

LA ESTRATEGIA EN LA CONSERVACIÓN DE CARRETERAS DIRIGIDA A LA VIALIDAD INVERNAL

- **Jordi Garcia**
- Jefe del Área de Conservación y Explotación de Carreteras
- Gobierno de Andorra
- Jordi_garcia@govern.ad



Govern d'Andorra

0. CONTENIDO

1. **Presentación del COEX**
2. **Objetivos y alcance del PLAN DE MANTENIMIENTO DE CARRETERAS**
3. **Plan de mantenimiento integral de la red viaria**
4. **Plan director nacional de viabilidad invernal**
5. **Conclusión**

1. PRESENTACIÓN DEL COEX

✓ Unidad de COnservación y mantenimiento de carreteras



✓ Unidad de EXplotación de carreteras

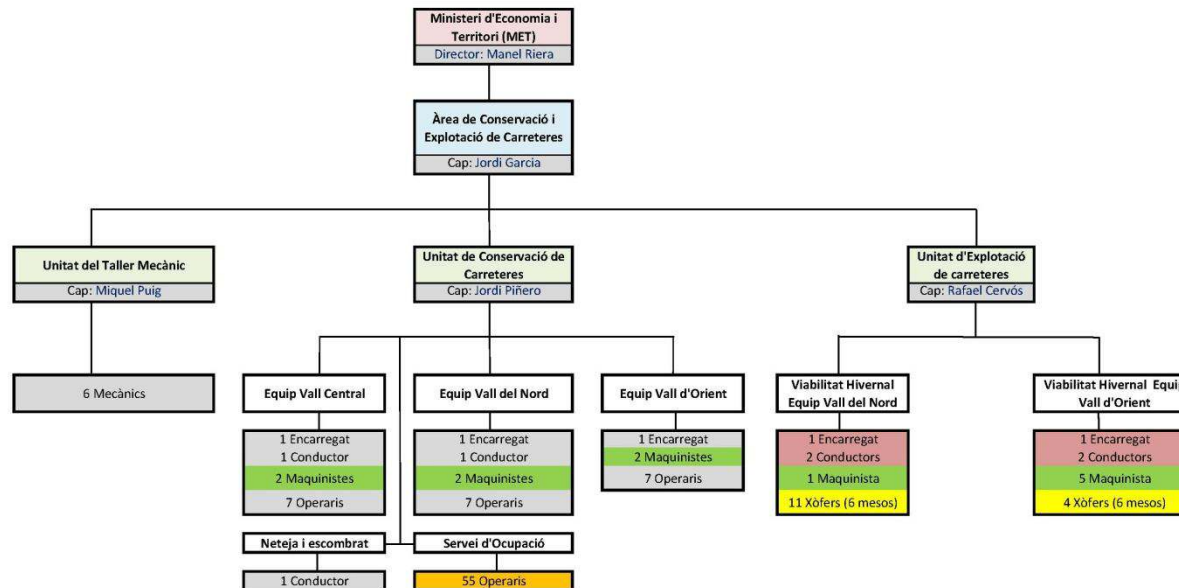
- Señalización
- Vialidad invernal
- Aludes



✓ Unidad de Taller mecánico

1. PRESENTACIÓN DEL COEX

ORGANIGRAMA COEX



DISPONIBILITAT PERSONAL COEX	
Personal Fix	■
Personal Fix compartit	■
Personal Fix - Disc (6 mesos)	■
Personal eventual (6 mesos)	■
Personal variable	■

Cobertura:	24h/365 dies l'any.
Temporada Estiu:	30 Abril al 15 de novembre
Temporada Hivern:	15 Novembre al 30 d'Abril
Horari de dilluns a dijous:	7:45 a 13:00 matí 14:30 a 17:30 tarda
Horari divendres:	7:00 a 14:00
Equip de Guàrdies:	1 Encarregat + 1 Conductor + 4 operaris

ALCANCE



RED VIÀRIA
PRINCIPADO
ANDORRA



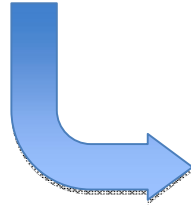
GENERALES
93 Km

SECUNDÀRIAS
180Km

2. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PLAN DE MANTENIMIENTO DE CARRETERAS

OBJETIVOS ACTIVIDADES DE EXPLOTACIÓN:

✓ **Servicio al usuario**



Circulación SEGURA, FLUIDA y CÓMODA

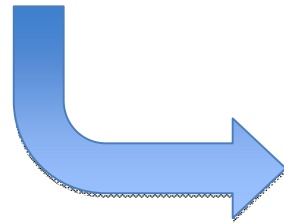
✓ **Preservación de patrimonio**

- **Servicios a prestar**
- **Conservación elementos dispuestos en carretera**

2. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PLAN DE MANTENIMIENTO DE CARRETERAS

ESTRUCTURA DE LA EXPLOTACIÓN DE CARRETERAS:

✓ Actividades de EXPLOTACIÓN



Actividades de **VIALIDAD**

Actividades de **CONSERVACIÓN**

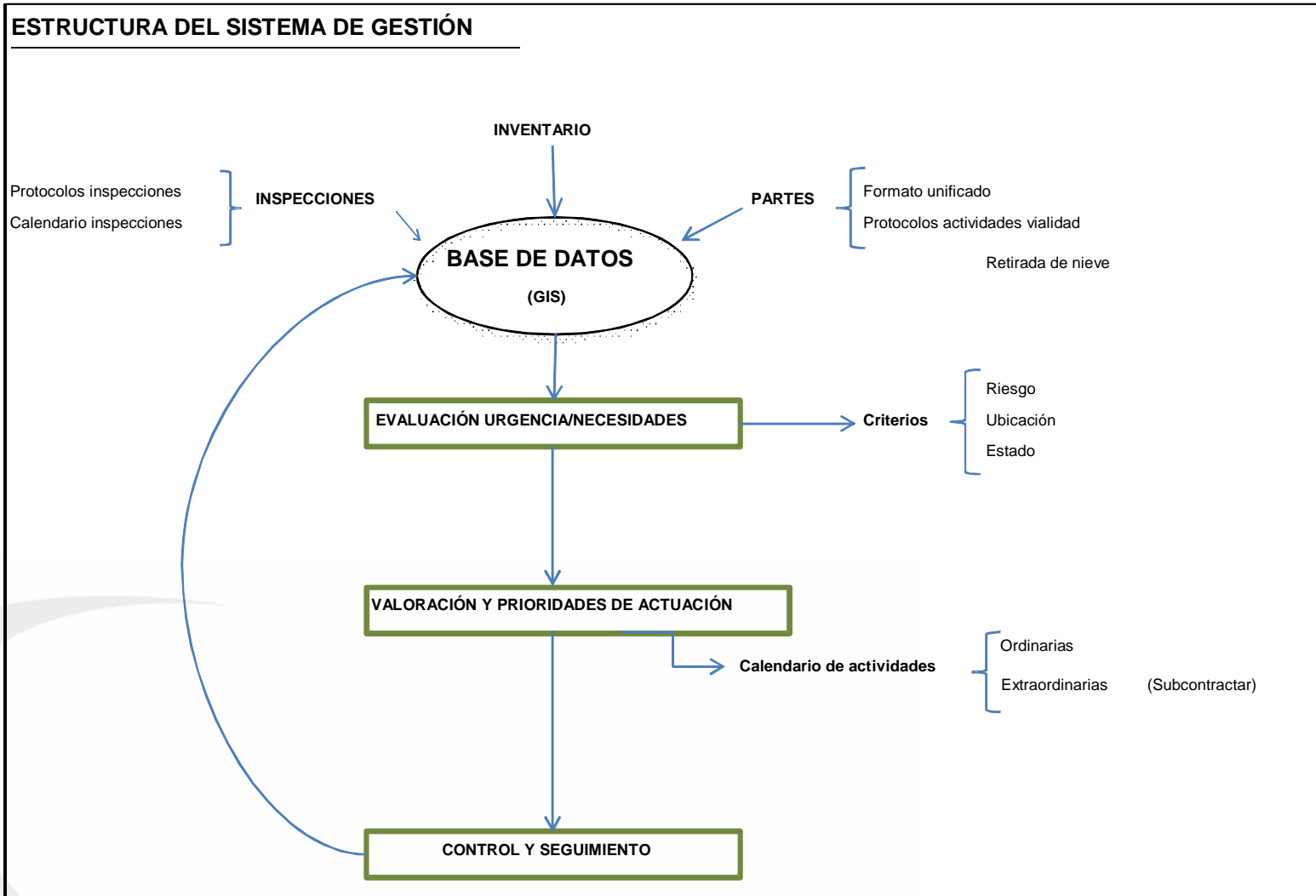
Actividades de **MEJORA**

Actividades del **SISTEMA DE GESTIÓN**

✓ Sistema de GESTIÓN

✓ Normas y documentos técnicos

3. PLAN DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA RED VIÁRIA



3. PLAN DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA RED VIÁRIA

3.1. CREACIÓN DE LA BASE DE DATOS EN FORMATO GIS

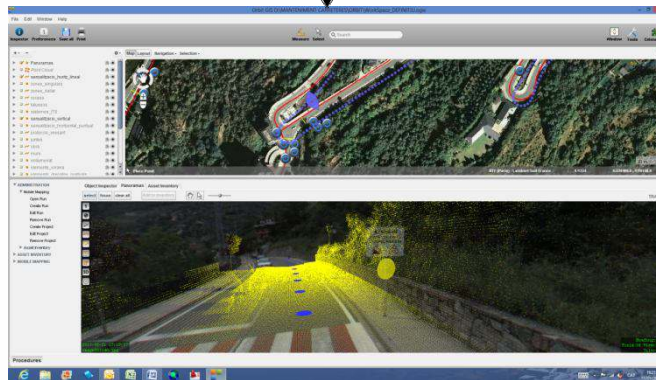
**TRABAJO
DE CAMPO**

**TRABAJO
EN GABINETE**

Mobile-
Mapping
Sistema IP-S2

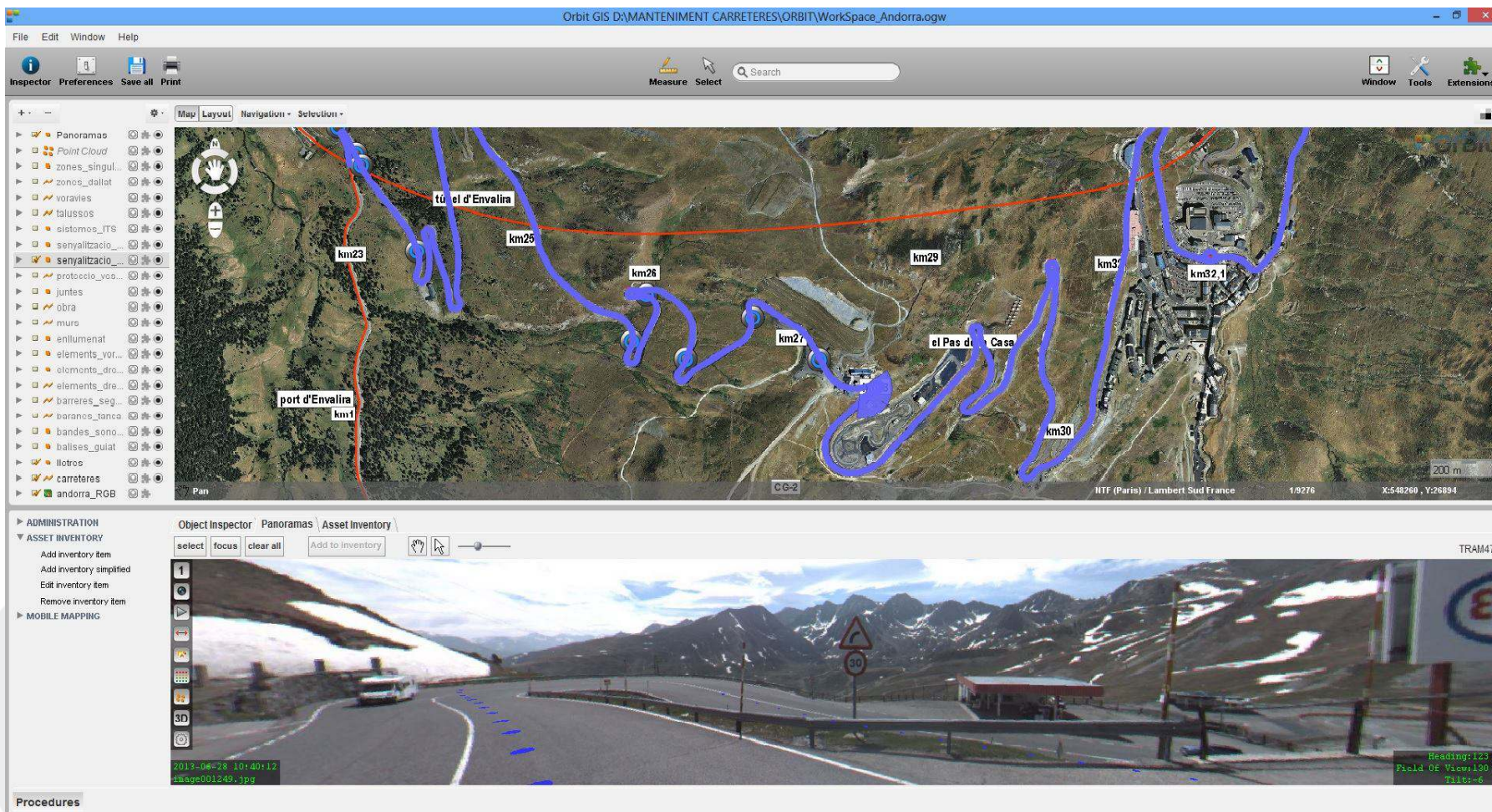
Inventario
ORBIT GIS

Base de datos
ARCVIEW
(visualización y
consulta)



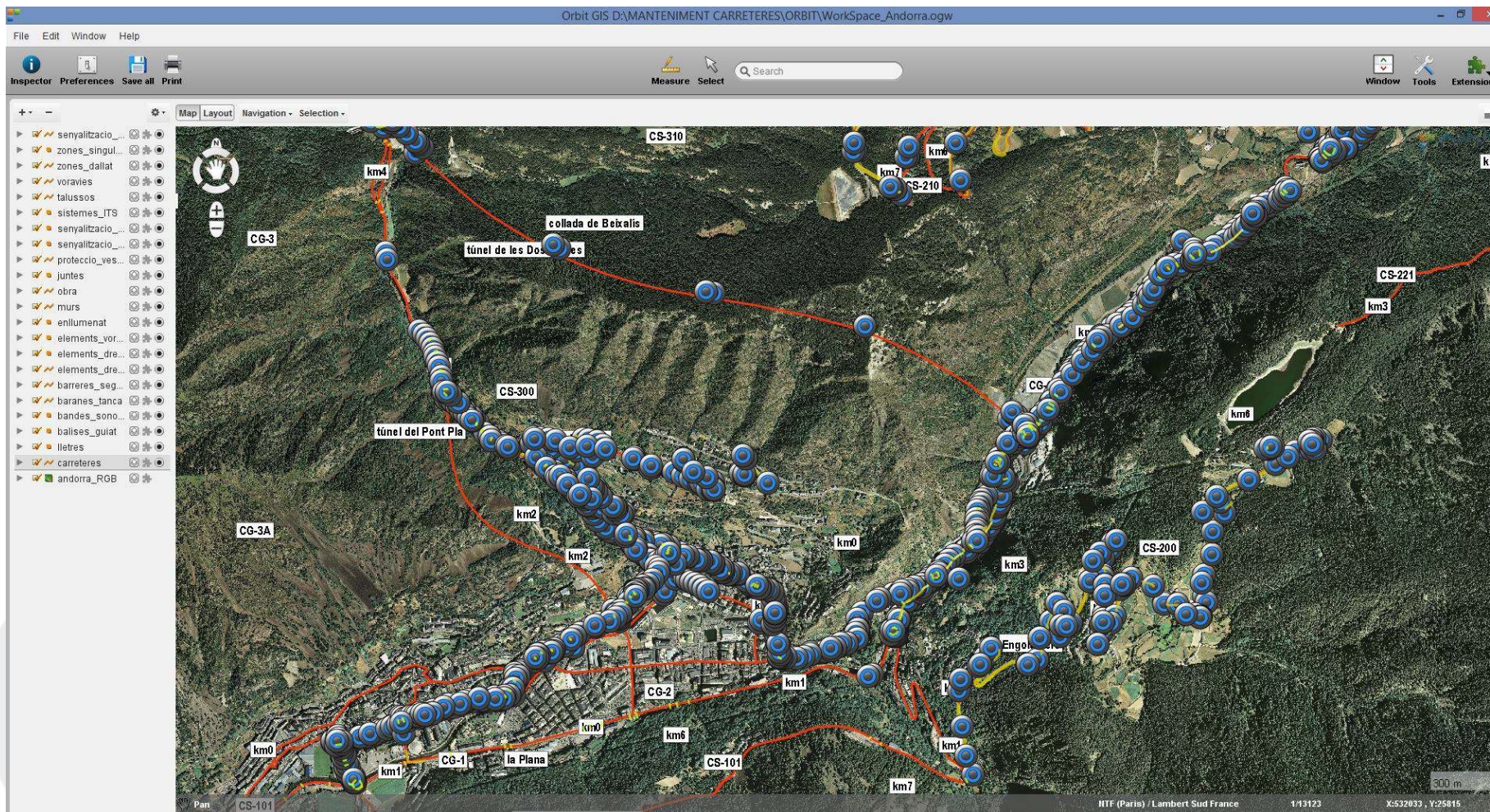
3. PLAN DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA RED VIÀRIA

TRABAJO DE GABINETE: Inventario realizado en ORBIT GIS



3. PLAN DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA RED VIÁRIA

TRABAJO DE GABINETE: Inventario realizado en ORBIT GIS



3. PLAN DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA RED VIÀRIA

TRABAJO DE GABINETE: Inventario realizado en ORBIT GIS



3. PLAN DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA RED VIÁRIA

3.2. MANTENIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DE LA BASE DE DATOS


- ✓ Fichas de **INSPECCIÓN**
↳ INSPECTOR (GPS de mano)
- ✓ Fichas de **ACTIVIDADES DE MEJORA**
↳ INSPECTOR (GPS de mano)
- ✓ Fichas de **ACTIVIDADES DE CONSERVACIÓN**
↳ ENCARGADOS DE LAS BRIGADAS
- ✓ Actualización mediante tecnología **MOBILE - MAPPING**

3. PLAN DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA RED VIÁRIA

3.2. MANTENIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DE LA BASE DE DATOS

✓ Fichas de **INSPECCIÓN**



FITXA D'INSPECCIO		INFORMACIÓ COMPLEMENTÀRIA:	
<p>Govern d'Andorra </p>			
DATA	HORA INICI	HORA FI	
TIPUS	RUTINARIA	ESPECIFICA	COMU
EQUIP	VALL CENTRAL	VALL D'ORIENT	VALL DEL NORD
RESPONSABLE	SR.		
NOM CARRETERA	CG	CS	
TRAM EN PK'S	DEL PK	AL PK	
ELEMENTS INSPECCIONATS	ESTAT (M/R)	UBICACIÓ (COSTAT/PK APPROX)	DESCRIPCIÓ
SENYALS VERTICALS	<input type="checkbox"/>		
BARRERES DE SEGURETAT	<input type="checkbox"/>		
BARANES	<input type="checkbox"/>		
FITONS	<input type="checkbox"/>		
PALS DE NEU	<input type="checkbox"/>		
JUNTES	<input type="checkbox"/>		
VORAVIES	<input type="checkbox"/>		
MURS DE SOSTENIMENT	<input type="checkbox"/>		
MURS DE TERRAPLE	<input type="checkbox"/>		
SENYALIT. HORIT. LINEAL	<input type="checkbox"/>		
SENYALIT. HORIT. PUNTUAL	<input type="checkbox"/>		
TALUSSOS	<input type="checkbox"/>		
DRENATGES PUNTUALS	<input type="checkbox"/>		
DRENATGES LINEALS	<input type="checkbox"/>		
OBSERVACIONS			
SIGNATURA RESPONSABLE			

3. PLAN DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA RED VIÁRIA

3.2. MANTENIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DE LA BASE DE DATOS

- ✓ Fichas de **ACTIVIDADES DE MEJORA**



Govern d'Andorra				DETECCIÓ / REGISTRE ACTIVITATS DE MILLORA		COEX		INFORMACIÓ COMPLEMENTÀRIA:	
DATA		HORA INICI		HORA FI					
TIPUS	RUTINARIA		ESPECIFICA						
INSPECTOR	SR.								
PARRÒQUIA									
NOM CARRETERA	CG		CS						
TRAM EN PK'S	DEL PK		AL PK						
OPORTUNITATS DE MILLORA DETECTADES		DESCRIPCIÓ OPORTUNITAT DE MILLORA DETECTADA							
DRENATGE	<input type="checkbox"/>								
SOSTENIMENT	<input type="checkbox"/>								
TALLUSOS	<input type="checkbox"/>								
GEOMETRIA CALÇADA	<input type="checkbox"/>								
ACCESSIBILITAT/SEGURETAT/SENYALITZACIONS/PROTECCIONS	<input type="checkbox"/>								
ALTRES	<input type="checkbox"/>								
FOTOS ESTAT ACTUAL									
SIGNATURES INSPECTOR									

3. PLAN DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA RED VIÁRIA

3.2. MANTENIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DE LA BASE DE DATOS

✓ Fichas de **ACTIVIDADES DE CONSERVACIÓN**

FITXA D'ACTIVITATS												CODI		ACTIVITAT	
Govern d'Andorra												COEX		1. ACTIVITATS DE VIABILITAT ORDINÀRIA	
EQUIP VALL DEL NORD												VO-1		Reposició urgent d'elements de seguretat.	
DATA												VO-2		Reparacions puntuals del drenatge.	
TIPUS												2. ACTIVITATS DE VIABILITAT HIVERNAL			
RESPONSABLE												VH-1		Retirada de neu de la calçada	
NOM CARRETERA												VH-2		Retirada de neu de les voravies	
TRAM EN PK'S												VH-3		Retirada de neu de cunetes i ponts	
ENCARREGATS												VH-4		Picot de gel de les cunetes	
XOFERS												VH-5		Retirada de gel de la calçada	
PEONS												VH-6		Estesa de fundents	
REC HUMANS												VH-7		Treta de candeeles dels túnels	
TOTAL												VH-8		Desencadenament preventiu d'aïllaus	
REC MATERIALS												3. ACTIVITATS DE CONSERVACIÓ ORDINÀRIA			
CODI												CO-1		Restitució de barrera de seguretat	
TIPUS D'ACTIVITAT REALITZADA												CO-2		Substitució puntual de senyalització vertical	
UBICACIÓ (COSTAT/PK)												CO-3		Col·locació/Renovació de senyalització vertical	
DESCRIPCIÓ DETALLADA DE LA TASCA REALITZADA / OBSERVACIONS												CO-4		Neteja de cunetes revestides i obres de drenatge	
												CO-5		Desbrossa de vegetació als marges de la carretera.	
												CO-6		Neteja de la plataforma de la carretera	
												CO-7		Repintat de barreres de contenció de vehicles	
												CO-8		Repintat de baranes de voravies i ponts	
												CO-9		Reparació de degradacions puntuals del paviment	
												CO-10		Reposició de pals de neu	
												CO-11		Neteja de senyals i abalisament	
												CO-12		Neteja de zones singulars	
												CO-13		Recollida selectiva i neteja de carreteres i zones adj.	
												CO-14		Esporgat de branques	
												CO-15		Neteja de voravies amb mitjans mecànics i manuals	
												4. ACTIVITATS DE CONSERVACIÓ EXTRAORDINÀRIA			
												CE-1		Restitució de barrera de seguretat	
												CE-2		Treballs de senyalització horitzontal de carreteres	
												CE-3		Repintat de barreres de contenció de vehicles	
												CE-4		Neteja de murs (vegetació) i rejuntats malmesos	
												CE-5		Manteniment de les juntes de dilatació dels ponts	
												SIGNATURA RESPONSABLE			

Nota: Veure codis de les activitats al revers del document

3. PLAN DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA RED VIÁRIA

3.3. EVALUACIÓN DE NECESIDADES



FÓRMULA
PONDERADA



$$P_E = a \cdot R + b \cdot U + c \cdot E ; E > 0$$
$$P_E = 0 \text{ si } E = 0$$

PESOS ASOCIADOS A : a (0.3) ; b (0.4) ; c (0.3)

3. PLAN DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA RED VIÁRIA

3.3. EVALUACIÓN DE NECESIDADES

RIESGO		UBICACIÓN		ESTADO	
ALTO	10	G1	10	REPONER	10
		G2	8		
MEDIO	7	G3	6	DAÑADO	5
		S1	5		
BAJO	4	G4	4	CORRECTO	0
		S2	3		

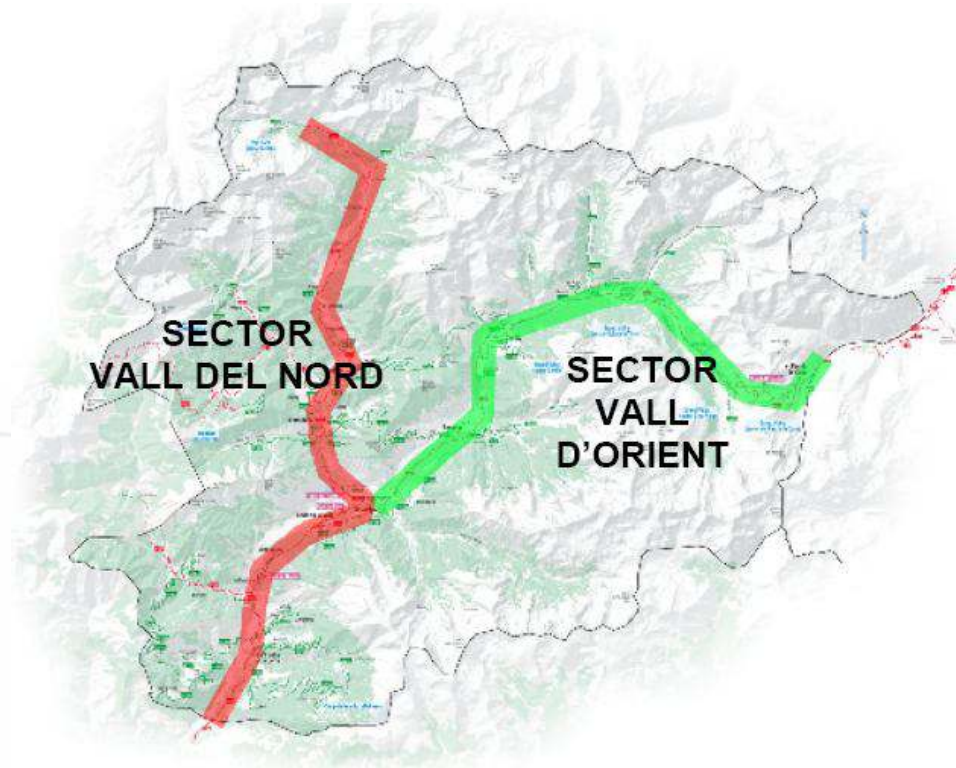
3.4. CONTROL Y SEGUIMIENTO



AUDITORIA EXTERNA ANUAL

4. PLAN DIRECTOR NACIONAL DE VIALIDAD INVERNAL

1. OBJETIVO ➡ Establecer **PRIORIDADES** de actuación
2. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA



4. PLAN DIRECTOR NACIONAL DE VIALIDAD INVERNAL

3. NIVELES DE SERVICIO

- ✓ **NIVEL 1** Máxima prioridad. Carretera abierta las 24h.
Terminio = 2h

- ✓ **NIVEL 2** Máxima prioridad. Carretera abierta las 24h.
Terminio = 2h
Existe carretera alternativa

- ✓ **NIVEL 3** Carretera secundaria acceso pistas esquí.
Carretera general con núcleos urbanos
Carretera abierta las 24h.
Terminio = 4h

4. PLAN DIRECTOR NACIONAL DE VIALIDAD INVERNAL

3. NIVELES DE SERVICIO

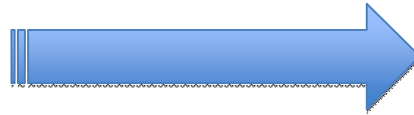
✓ **NIVEL 4** Carretera secundaria sin núcleos urbanos
Carretera abierta de 06:00 a 20:00h
Terminio = 6h

✓ **NIVEL 0** Carretera CERRADA en invierno

4. PLAN DIRECTOR NACIONAL DE VIALIDAD INVERNAL

4. ORGANIZACIÓN OPERATIVA

✓ 15 NOVIEMBRE



30 ABRIL

✓ GESTIÓN DIRECTA (Personal, Instalaciones, maquinaria y talleres)



2 SECTORES

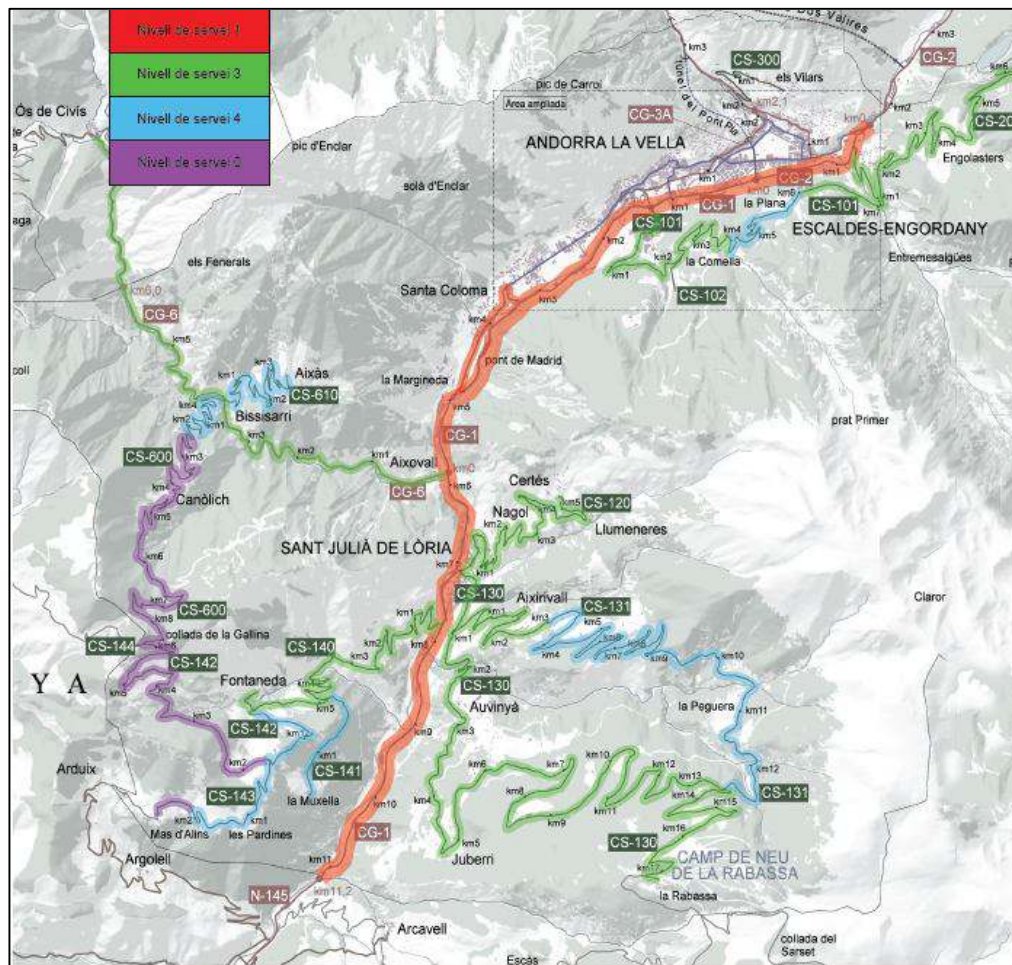
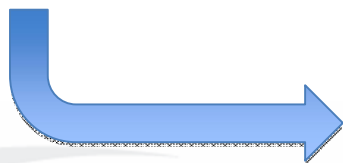
• VALL D'ORIENT

• VALL NORD

4. PLAN DIRECTOR NACIONAL DE VIALIDAD INVERNAL

4. ORGANIZACIÓN OPERATIVA

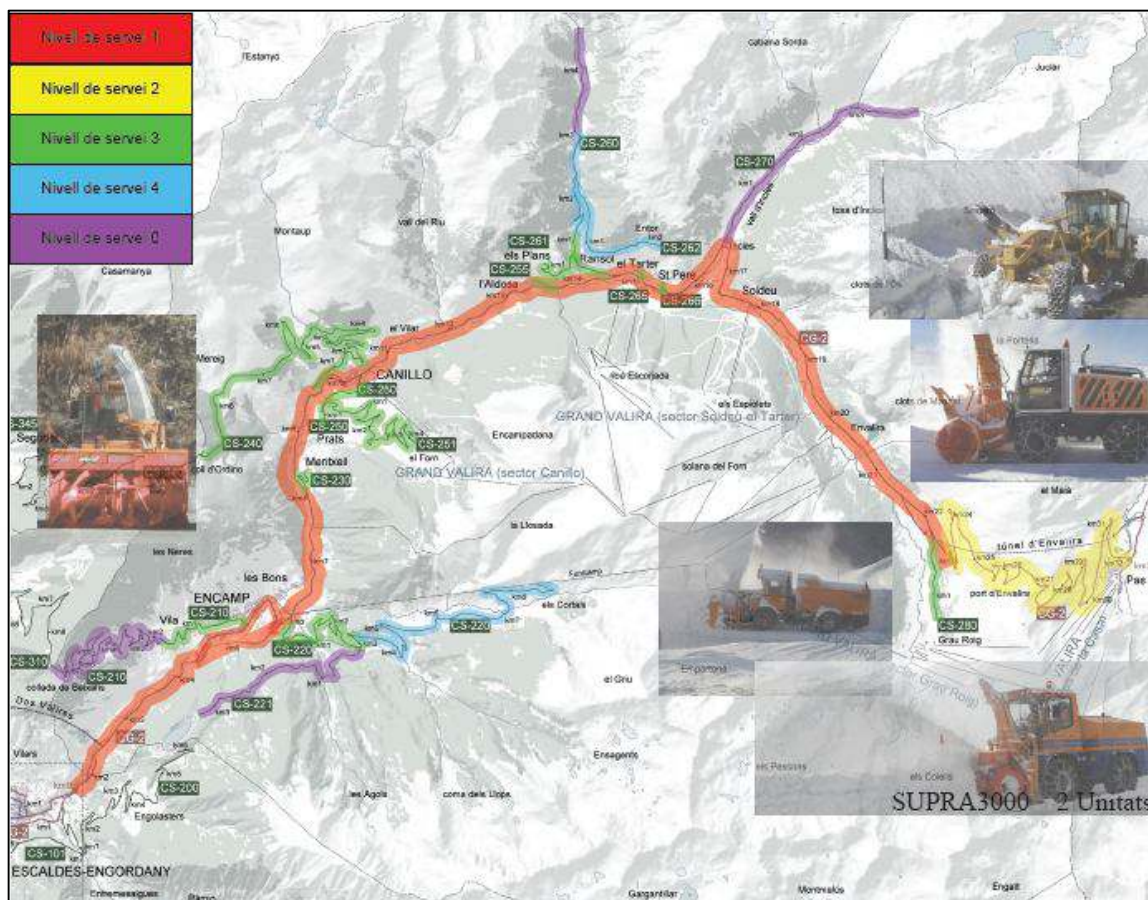
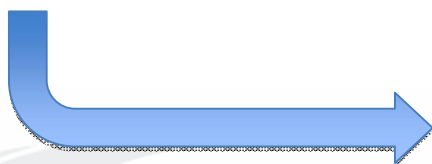
NIVELES DE SERVICIO
E ITINERARIOS QUE
AFECTAN A LAS
CARRETERAS
GENERALES 1 Y 6
(VALL NORD)



4. PLAN DIRECTOR NACIONAL DE VIALIDAD INVERNAL

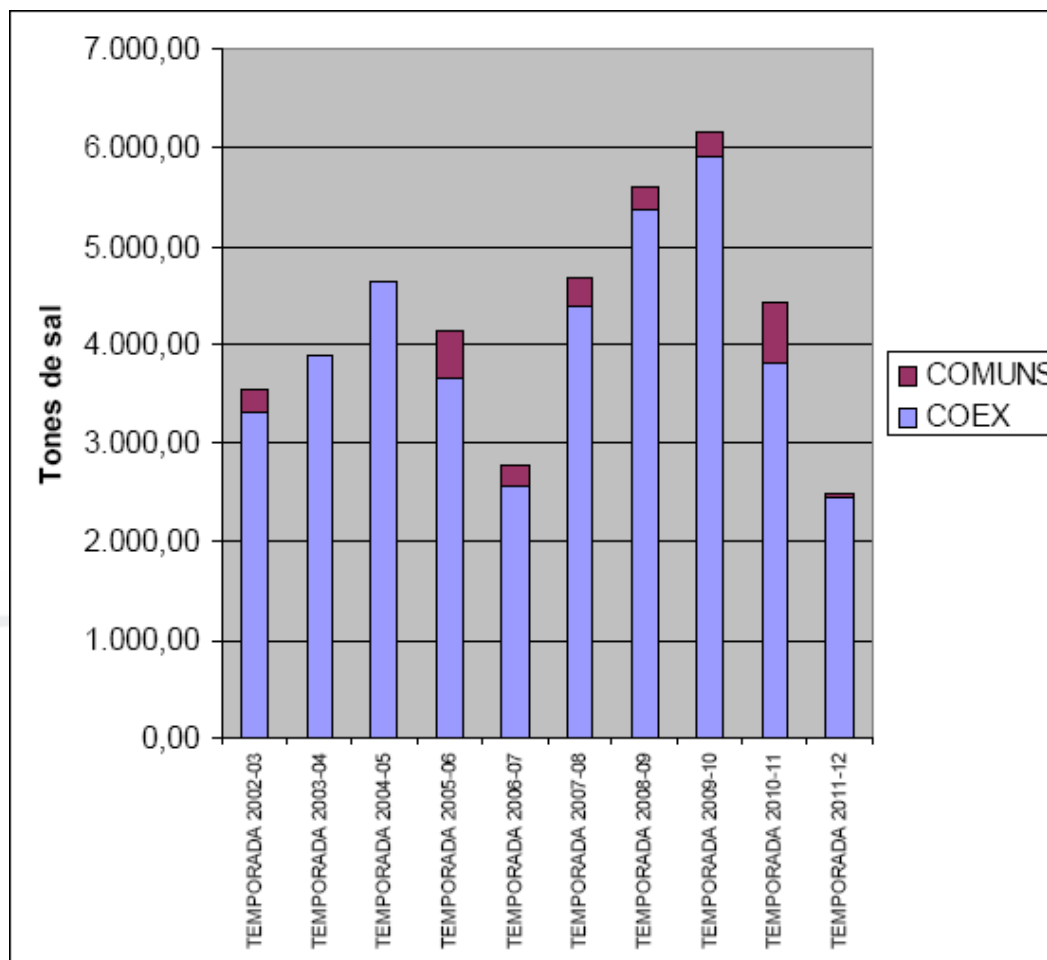
4. ORGANIZACIÓN OPERATIVA

NIVELES DE SERVICIO E ITINERARIOS QUE AFECTAN A LA CARRETERAS GENERAL 2 (VALL ORIENT)



4. PLAN DIRECTOR NACIONAL DE VIALIDAD INVERNAL

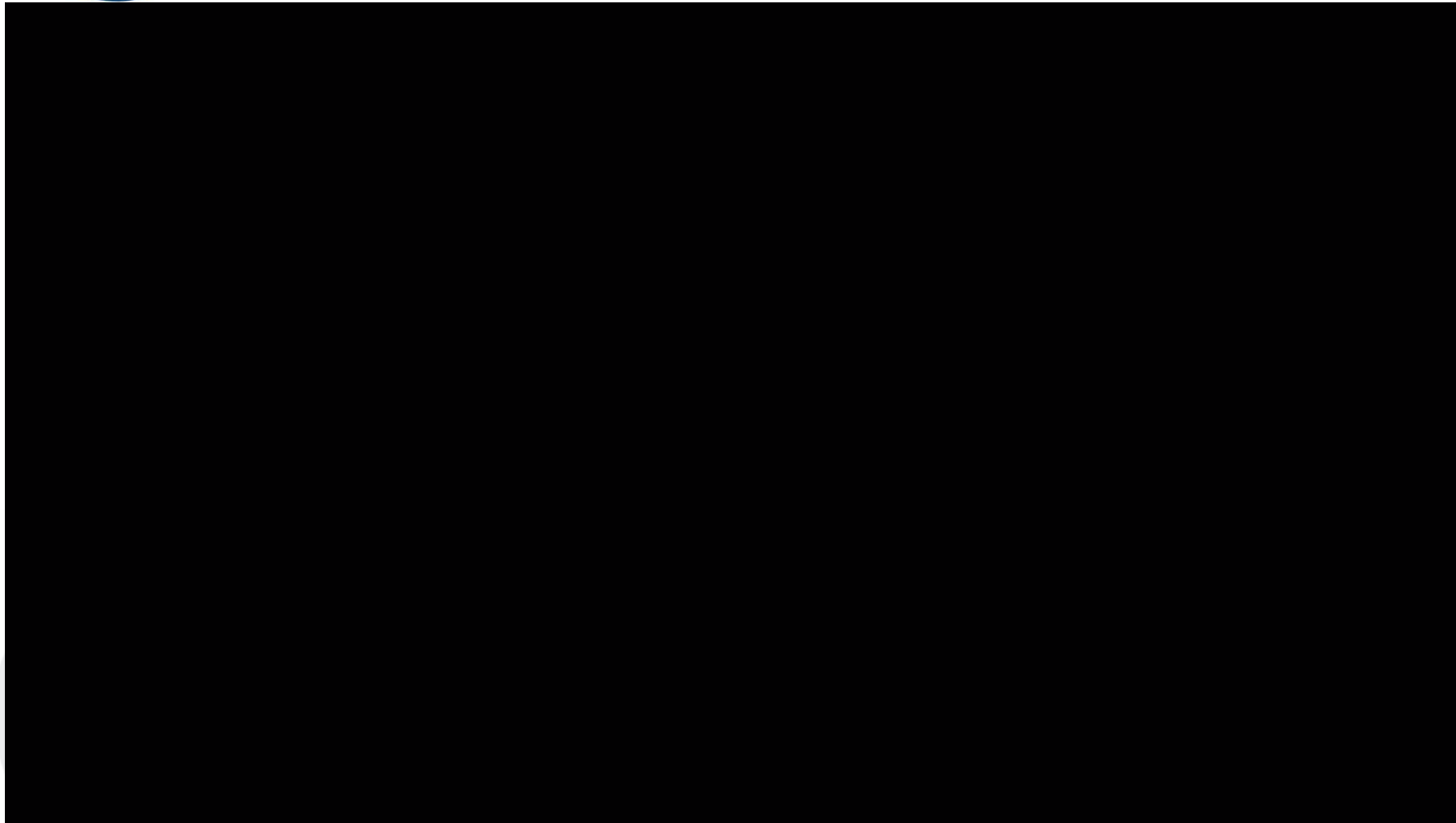
5. UTILIZACIÓN Y CONSUMO DE FUNDENTES



5. CONCLUSIÓN

GESTIÓN DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
+
ORGANIZACIÓN DE RECURSOS VIALIDAD INVERNAL

PRESERVACIÓN RED CARRETERAS DEL ESTADO





¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!